

IDENTIFIKASI BAHAYA DALAM UPAYA MEMPERKECIL RESIKO KECELAKAAN KERJA DI PT DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA (PERSERO)

Yusy Wahyudin

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: yusywahyudin16050524048@mhs.unesa.ac.id

Dyah Riandadari

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas negeri Surabaya
Email: dyahriandadari@unesa.ac.id

Abstrak

Perusahaan yang profesional akan selalu menjaga keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawannya sehingga dapat memperkecil resiko terjadinya kecelakaan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi bahaya dalam upaya memperkecil resiko kecelakaan kerja. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif dimana pekerjaan di bagian bengkel lambung sebagai objek penelitian. Teknik pengumpulan data yaitu observasi langsung ke lapangan, menelaah dokumen dan wawancara pihak terkait serta pendokumentasian kegiatan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, langkah-langkah identifikasi bahayapada bengkel Lambung di PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) ditemukan dengan metode Analisa Keselamatan kerja yaitu menentukan pekerjaan yang akan dianalisis di bagian di bengkel lambung PT.Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero), membagi pekerjaan menjadi beberapa tahapan yang diperoleh dari Instruksi Kerja (IK) perusahaan,identifikasi potensi bahaya dengan mempelajari sumber-sumber terkait, menentukan langkah pengamanan berdasarkan hierarki pengendalian risiko, mengkomunikasikan dengan pihak terkait dengan pendokumentasian baik secara *file soft copy*, *hard copy*, maupun berupa foto dokumentasi.Upaya memperkecil resiko kecelakaan dengan melakukan tindakan penilaian resiko disetiap langkah kerja yang berpotensi bahaya. Hasil perkalian antara tingkat keseringan dengan tingkat keparahan dijadikan sebagai data penilaian resiko. Peneliti menemukan high risk pada pekerjaan welding 6,25%, marking and cutting 23,07%, bending 0%. Medium risk pada pekerjaan welding 12,5%, marking and cutting 38,46%, bending 22%. Sedangkan low risk pada pekerjaan welding 81,25%, marking and cutting 38,46%, bending 77,78%. Jenis pengendalian di tentukan berdasarkan OHSAS 18001 : 2007, yaitu berdasarkan hierarki tingkat risiko yang mungkin terjadi. Jenis-jenis pengendalian yang sesuai dengan permasalahan ini yaitu pendekatan administratif, penggantian alat dan bahan kerja yang lebih aman, kesadaran karyawan akan penting penggunaan alat pelindung diri,*safety talk* secara rutin dan penerapan 5R. Hasil pengendalian ini berdasar diskusi dengan semua pihak yang terkait.

Kata Kunci: Identifikasi bahaya, Resiko Kecelakaan kerja, Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Abstract

Professional companies will always maintain the occupational safety and health for their employees so as to minimize the risk of accidents. The purpose of this study is to identify hazards in an effort to reduce the risk of workplace accidents. This study was included in a quantitative descriptive study where work in the gastric workshop was the object of research. Data collection techniques are direct observation to the field, reviewing documents and interviews with relevant parties and documenting activities. Based on the results of research and discussion, steps to identify hazards in the gastric workshop at PT Dok and Shipping Surabaya (Persero) were found by the work safety analysis method, namely determining the work to be analyzed in the section at the PT.Dok and Shipping Surabaya (Persero) gastric workshop, dividing work into several stages obtained from the Work Instruction (IK) of the company, identification of potential hazards by studying relevant sources, determining security measures based on the hierarchy of risk control, communicating with related parties by documenting both the soft copy file, hard copy, and in the form of photographs documentation. Efforts to minimize the risk of accidents by carrying out risk assessment actions in each step of work that has the potential hazard. The multiplication results between frequency and severity are used as risk assessment data. Researchers found high risk in welding jobs 6.25%, marking and cutting 23.07%, bending 0%. Medium risk in welding work is 12.5%, marking and cutting 38.46%, bending 22%. While the low risk in welding work is 81.25%, marking and cutting 38.46%, bending 77.78%. The type of control is determined based on OHSAS 18001: 2007, which is based on a hierarchy of the level of risk that might occur. The types of control that are appropriate to this problem are the administrative approach, the replacement of safer work tools and materials, workmanship, employee

awareness of the importance of using personal protective equipment, routine safety talk and the application of the 5R. The results of this control are based on discussions with all parties involved.

Keywords: hazard identification, occupational accident risk, occupational safety and health

PENDAHULUAN

Perusahaan yang profesional akan selalu memperhatikan kualitas dari pada para pekerjaannya terlebih dalam perihal menjaga keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Karyawannya. Pentingnya dalam melakukan penerapan K3 berdasar pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang termuat dalam PP RI No. 50 tahun 2012.

Setiap tahunnya PT Dok dan Perkapalan Surabaya tidak terlepas dari kejadian kecelakaan kerja. Menurut data tahun 2010 sampai tahun 2019 terjadi total 93 angka kecelakaan kerja. Total kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2018 yaitu sebanyak 29 kecelakaan. Jika hal seperti di atas kurang diperhatikan maka tidak menutup kemungkinan akan menimbulkan potensi bahaya yang mengakibatkan kecelakaan kerja lagi di kemudian hari.

Menyikapi permasalahan di atas, kiranya sangatlah penting untuk dilakukan penelitian sesuai dari permasalahan di atas yaitu identifikasi bahaya sebagai upaya untuk memperkecil resiko kecelakaan kerja di bagian lambung utara PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.

Penelitian ini menggunakan metode Analisis Keselamatan Kerja yang memungkinkan akan diketahui seluruh potensi bahaya yang mungkin terjadi. Penelitian ini untuk mengetahui langkah-langkah identifikasi bahaya dan mengetahui upaya memperkecil resiko kecelakaan dengan penilaian resiko pada bengkel lambung PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero).

Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

- Bagaimana mengidentifikasi bahaya pada bengkel lambung di PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) ?
- Bagaimana upaya memperkecil resiko kecelakaan dengan penilaian resiko pada bengkel Lambung di PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) ?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- Untuk mengetahui langkah-langkah identifikasi bahayapada bengkel Lambung di PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero).
- Untuk Mengetahui upaya memperkecil resiko kecelakaan dengan penilaian resiko pada bengkel Lambung di PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero).

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Kemudian dilakukan analisa data berdasar sistem statistik (skoring) kemudian di interpretasikan.

Tempat dan Waktu Penelitian

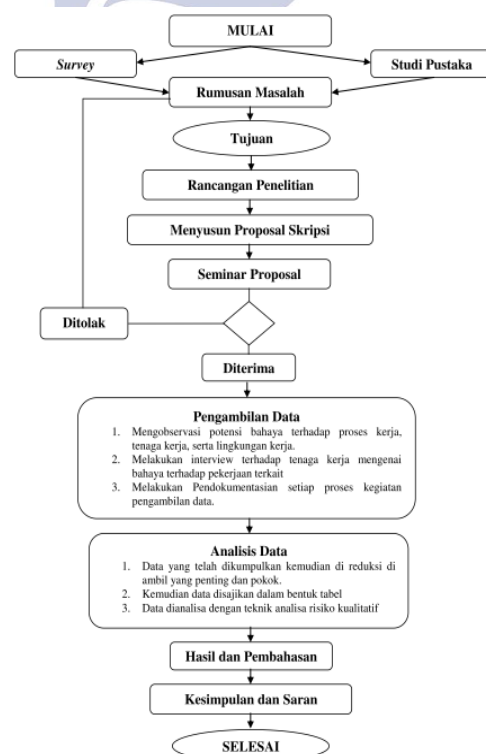
Penelitian ini dilakukan dibagian lambung utara PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) jalan Tanjung Perak Barat 433-435 Surabaya dan dilaksanakan mulai semester 8 pada tahun ajaran 2019-2020 Universitas Negeri Surabaya.

Objek Penelitian

Objek penelitian yang diambil adalah pada pekerjaan di bagian lambung utara PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) yaitu segala bentuk kegiatan yang berpotensi bahaya dan berisiko.

Diagram Alur Penelitian

Skema urutan langkah-langkah penelitian dari awal hingga akhir, Penelitian ini membutuhkan waktu selama dua bulan selama survei, pengambilan data hingga penyajian hasil kepada pihak terkait.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Operasional Variabel

Menurut Sugiyono (2015), variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Maka variabel penelitian ini adalah identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendalian resiko.

Instrumen Penelitian

- Human Instrument
- Form risk assessment dan analisa keselamatan kerja

Teknik Pengumpulan Data

- Observasi lapangan
- Wawancara pihak terkait
- Dokumentasi kegiatan

Analisis Data

- Reduksi Data
- Kesimpulan dan Verifikasi
- Penyajian Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian, Pembahasan dan penilaian Risiko

Langkah-Langkah Identifikasi Bahaya dan Penilaian risiko

- Tentukan objek Analisa
- Bagi aktivitas sehingga menjadi langkah-langkah kerja
- Identifikasi potensi terjadinya kecelakaan
- Tentukan langkah mengendalikan potensi bahaya
- Mengkomunikasikan kepada pihak terkait

Nilai risiko didapatkan dari hasil pengalihan antara nilai tingkat keparahan (*severity*) dengan nilai tingkat keseringan (*likelihood*) dari setiap tahapan proses kerja yang ada di bagian bengkel lambung.

Besaran nilai risiko kedua jenis dari masing-masing risiko bahaya dilakukan dengan cara wawancara kepada pihak terkait. Skala nilai untuk *likelihood* adalah 1–4 kategori dari yang dapat terjadi setiap saat hingga kemungkinan terjadi jarang. Sedangkan skala nilai untuk *severity* adalah juga 1–4 kategori mulai dari tingkat keparahan ringan hingga korban nyawa. Berdasarkan yang dikemukakan oleh Ramli, pada penilaian risiko dibagi 3 penggolongan diantaranya kategori *low risk* (nilai 1-4), *medium risk* (nilai 6-9), *high risk* (nilai 9-12)

Lembar observasi Tabel JSA digabungkan dengan tabel penilaian resiko agar informasi yang disampaikan oleh peneliti mudah diterima, efisien dan tidak terjadi pengulangan informasi yang dianggap tidak perlu namun

tidak mengurangi isi pokok bagian dari kedua tabel tersebut.

High Risk Pada Pekerjaan Welding

Pengendalian yang disarankan pada tabel 1.0 yaitu dengan mengupayakan tindakan pencegahan dan penyebaran energi dengan tujuan sehingga energi tersebut tidak dapat menyulut benda sekitar yang mudah terbakar

Kegiatan pengelasan di sebuah perusahaan besar seharusnya memilih juru las yang memenuhi kriteria welder seperti yang telah dijabarkan oleh negara di dalam PERMENAKERTRANS NO. 02./Men/1982 tentang Memilih juru Las berdasarkan kualifikasi yang sesuai dengan pekerjaan yang mereka tangani.

Tabel 1. High Risk Pada Tahap Pekerjaan Welding

TAHAPAN PEKERJAAN	POTENSI BAHAYA	KONSEKUE NSI	RATING RISIKO			PENGENDALI AN SAAT INI	SARAN PENGEND ALIAN
			PENILAIAN RISIKO				
			L	S	R		
Proses pengelasan	Percikan-percikan api Api yang menyulut terhadap benda lain yang mudah terbakar dan Menimbulkan ledakan	Luka bakar ringan, berat dan meninggal	4	3	12	Memasang/ menggunakan Pelindung Asbes	Gunakan <i>Safety Line</i> dan Jauhkan benda yang mudah terbakar dan berpotensi menimbulkan ledakan dari aktifitas pengelasan Sediakan APAR

High Risk Pada Pekerjaan Marking And Cutting

Tabel 2. High Risk Pada Pekerjaan Marking and Cutting

TAHAPAN PEKERJAAN	POTENSI BAHAYA	KONSEKUENSI	RATING RISIKO			PENGENDALIAN SAAT INI	SARAN PENGENDALIAN
			PENILAIAN RISIKO				
			L	S	RR		
Pastikan ukuran nozzle sesuai ketebalan material pelat	Terjadi overheating . Pengaturan nozzle tidak sesuai	Kerusakan pada mesin cutting. Pekerja tersengat panas tiba-tiba. Konsleting dan overheating	4	3	12	APD	Operator mesin diwajibkan mempunyai work permit dan sertifikasi kompetensi Ketersediaan APAR yang cukup
Buka klep oxygen+ LPG	Terjadi kebocoran pada selang dan klep yang berakibat kebakaran dan ledakan	Luka bakar,luka sedang, meninggal.dan kerugian materiil yang cukup besar	4	3	12	Melakukan pekerjaan sesuai SOP	Work permit bagi operator Saat membuka klep jauhkan dari sumber api dan panas Berhenti saat membuka klep
Tutup saluran oxygen dan LPG	Kebocoran pada selang/ saluran	Kebakaran, ledakan	4	4	16	Pengamanan klep pada tabung	Lakukan sesuai SOP

Jenis pengendalian yang disarankan kepada perusahaan terkait adalah dengan memperhatikan kualifikasi dan ijin kerja operator mesin pemotong.

Melalui tindakan pengendalian resiko kerja diharapkan potensi bahaya yang ada dapat diminimalkan dan mencapai *zero accident*.

Standard kualifikasi operator mesin pemotong berdasarkan Permenaker No: 04/1985 Pasal 29 tentang operator Pesawat Tenaga dan Produksi harus memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja. Menyikapi hal tersebut sangatlah penting dilakukan karena hal itu yang akan menjamin bahwa operator tersebut paham dan mengerti tentang pekerjaan dan cara kerja disetiap tahapan proses penggunaan dan pemahaman cara kerja alat tersebut. Sehingga kemungkinan terjadi kebakaran seperti ledakan yang bersumber dari gas balik dari nozzle dapat diantisipasi dengan baik.

Dari kategori risiko diatas juga perlu dilakukan pengendalian diantaranya menjaga jarak aman dari benda benda yang mudah terbakar sehingga mengakibatkan kebakaran, seperti pada saat membuka LPG.

Medium Risk Pada Pekerjaan Welding

Tabel 3. Medium Risk Pada Pekerjaan Pengelasan

TAHAP AN PEKERJ AAN	POTEN SI BAHA YA	KONSE KUENS I	RATING RISIKO			PENGEND ALIAN SAAT INI	SARAN PENGENDALIAN
			PENILAIAN RISIKO				
			L	S	R R		
Proses pengela san	Percikan api terhadap pekerja	Luka bakar ringan pada tubuh pekerja.	2	3	6	Penggunaan APD	Selalu menggunakan Apron khusus atau rompi Las untuk pengelasan agar bagian tubuh pekerja terlindungi dari percikan api las.
Prose pengela san	Pekerja terkena kabel las yang terkelup as tersetr m.	Terkena sengatan listrik Pingsan/ shock kejangk ejang	3	2	6	Penggunaan Sarung Tangan dan Safety Shoes	Pastikan kabel dan peralatan listrik dalam posisi baik dan layak pakai. (pengantian kabel) Tingkatkan pengontrolan oleh safety patrol

Kontak langsung kulit pekerja las (*welder*) dengan percikan bunga api saat proses pengelasan berpotensi resiko kulit terbakar. Diperlukannya penggunaan pelindung las (apron) agar operator las terhindar dari sumber bahaya. Kegiatan *safety patrol* dalam upaya peningkatan intensitas pengawasan dan kontrol oleh pihak K3LH secara rutin terhadap terhadap mesin, alat dan pekerja sangat perlu dilakukan agar aman atau terhindar dari potensi bahaya yang mungkin terjadi.

Medium Risk Pada Pekerjaan Marking and Cutting

Tabel 4. Medium Risk Pada Pekerjaan Marking and Cutting

TAHAPAN PEKERJAAN	POTENSI BAHAYA	KONSEK UENSI	RATING RISIKO			PENGENDAL IAN SAAT INI	SARAN PENGENDALIAN
			PENILAIAN RISIKO				
			L	S	R R		
Masukan aliran listrik pada switchboard "ON"	Sengatan arus listrik	Pingsat, shock, kejang-kejang	3	2	6	APD. Sarung tangan safety	Lakukan pekerjaan sesuai SOP. Pengecekan kabel secara rutin
Tekan tombol cutting oxygen start untuk melakukan pemotongan	Terjadi percikan api dari nozzle	Luka bakar ringan	3	2	6	Kompetensi operator mesin	Lakukan kerja sesuai SOP Bekerja dengan penuh konsentrasi dan perlu adanya pelatihan kepada operator
Untuk mengatur ketinggian nozzle dengan benda kerja tekan tombol cutting oxygen	Terjadi percikan api dari nozzle	Luka bakar ringan	3	2	6	Perlu adanya pengamanan klep pada mesin cutting	Selalu periksa nozzle Perlu sertifikasi kompetensi operator mesin
Tekan tombol "OFF" untuk mematikan fungsi panel display	Terkena sengatan arus listrik	Shock, pingsat, kejang kejang	3	2	6	APD Sarung tangan dan safety shoes	Lakukan sesuai SOP
Matikan aliran listrik dari centrak OFF	Terkena sengatan arus listrik	Shock,p ingssa,ke jang-kejang	3	2	6	Gunakan APD sarung tangan dan safety shoes	Pastikan semua panel telah benar-benar OFF Lakukan sesuai SOP

Pada pekerjaan *marking dan cutting* pengendaliannya yaitu dengan cara memberi jarak aman antara benda yang mudah terbakar dengan sumber percikan api sehingga potensi bahaya terjadinya kebakaran dapat dihindarkan seperti menjaga jarak aman antara percikan api dan nozzle mesin cutting yang dapat mengakibatkan luka bakar dengan cara memberi pembatas-pembatas pekerja operator mesin dengan sumber datangnya bahaya, potensi bahaya lain yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja yang memiliki kategori risiko sedang pada kegiatan pekerjaan *cutting plat* yaitu dengan melaksanakan pengendalian menjalankan prosedur kerja yang aman berdasarkan standar operasional kerja yang telah ditentukan oleh perusahaan. Pengendalian tersebut sesuai yang tertera pada Permenaker No : 04/MEN/1985 pasal 4 dan 9 point 1 bahwa pada pekerjaan yang menimbulkan serbuk, serpih, debu dan bunga api yang dapat menimbulkan bahaya harus diadakan pengamanan dan perlindungan.

Medium Risk Pada Pekerjaan Bending

Tabel 5. *Medium Risk* Pada Pekerjaan Bending

TAHAPAN PEKERJAAN	POTENSI BAHAYA	KONSEKUENSI	RATING RISIKO			PENGENDALIAN SAAT INI	SARAN PENGENDALIAN
			PENILAIAN RISIKO				
			L	S	R		
Pastikan penekanan tombol tepat pada tempat yang diberi tanda	Miss komunikasi penekan tombol dengan pemegang pelat. Tersengat arus listrik	Cidera pada beberapa orang yang memegang pelat. Shock, kejang-kejang, pingsan, terhentinya kegiatan operasi	3	2	6	APD Helm,sepatu dan sarung tangan safety	Ijin kerja bagi operator mesin. Pelatihan berkelanjutan untuk operator
Selalu cek hasil tekan dengan teliti di setiap frame	Benda kerja terjatuh dari meja bending	Memar, patah tulang	3	2	6	Safety shoes	Lakukan sesuai SOP. Perhatikan durasi penggunaan mesin bagi tiap-tiap pekerja. Terapkan 5R

Bagian kerja K3LH beserta peneliti dalam melakukan pengendalian pada jenis pekerjaan ini memberikan saran pengendalian yaitu dengan melengkapi dalam penggunaan alat pelindung diri, selain itu pengendalian lain berupa menerapkan sistem sifat saat bekerja pada bagian pekerjaan ini, dikarenakan pekerjaan penekanan pelat sangat membutuhkan konsentrasi tinggi agar terhindar dari kemungkinan terjadi kecelakaan kerja. sesuai dengan Permenaker No 04/1985 pasal 29. maka setiap operator mesin terutama mesin bending haruslah yang telah mempunyai ijin kerja (*Works permit*) dan yang telah mempunyai kualifikasi kerja dengan pekerjaan terkait.

Sesuai Permenaker No 04/1985 pasal 20 yang menyatakan bahwa setiap mesin harus dilengkapi dengan alat penghenti yang memenuhi syarat pengamanan terhadap benda yang mudah terbakar, maka dibutuhkan alat penghenti energi agar potensi bahaya terjadinya kecelakaan seperti tersengatnya pekerja karena arus listrik yang mengakibatkan pingsan bahkan kejang dapat dihindari semaksimal mungkin.

Low Risk Pada Pekerjaan Welding, Marking and cutting dan Bending

Pada ketiga jenis pekerjaan inididapat beberapa risiko kecelakaan kerja dengan konsekuensi atau risikonya masih dapat diterima atau hanya perlu tindakan pengendalian melalui pendekatan penggunaan Alat Pelindung Diri. Resiko kecelakaan kerja yang sering dan mungkin terjadi tergolong luka ringan diantaranya, luka bakar memar, luka bakar ringan, tersayat, tergores,, luka gores dan cacat mata.

Peneliti memberi saran pengendalian risiko yang tergolong dalam kategori risiko rendah (*Low Risk*) yaitu diantaranya melakukan pengendalian : Melakukan

kegiatan apel pagi di setiap hari sebelum memulai pekerjaan/aktifitas, melakukan kegiatan Safety talk yang berkelanjutan dan terjadwal, berkonsentrasi tinggi saat melakukan pekerjaan, membuat *standar Operational Presedure (SOP)* pekerjaan yang detail dan efektif, meningkatkan potensi kerja ke kategori *medium risk*.

penerapan 5R di setiap unit kerja (ringkas, resik, rapi, rawat, rajin), pelaksanaan Instruksi kerja dengan baik, benar dan aman sesuai prosedur.

Pemantauan berkala diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar. pengendalian risiko yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar perlu dilakukan, maka dari itu pengendalian lain tidak diperlukan pada pekerjaan yang tergolong *low risk*.

PENUTUP Simpulan

- Langkah-langkah identifikasi ditemukan dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)* yaitu menentukan pekerjaan yang akan, pekerjaan dibagi menjadi beberapa tahapan yang diperoleh dari Instruksi Kerja (IK) perusahaan, potensi bahaya diidentifikasi dengan mempelajari sumber-sumber terkait, langkah pengamanan ditentukan berdasarkan hierarki pengendalian risiko, hasil penelitian berupa *file soft copy*, *hard copy*, foto dan dokumentasi dikomunikasikan kepada pihak terkait.
- Upaya memperkecil resiko kecelakaan dengan melakukan tindakan penilaian resiko disetiap langkah kerja yang berpotensi bahaya. Penilaian resiko didapat dari hasil perkalian antara tingkat keseringan atau *likelihood* dengan tingkat keparahan/ severity. Peneliti menemukan high risk pada pekerjaan welding 6,25%, marking and cutting 23,07%, bending 0%. Medium risk pada pekerjaan welding 12,5%, marking and cutting 38,46%, bending 22%. Sedangkan low risk pada pekerjaan welding 81,25%, marking and cutting 38,46%, bending 77,78%. Jenis pengendalian di tentukan berdasarkan OHSAS 18001 : 2007, yaitu berdasarkan tingkat risiko yang ada, dimana jenis-jenis pengendalian yang sesuai adalah pendekatan administratif, penggantian alat dan bahan kerja yang lebih aman, kesadaran karyawan akan penting penggunaan alat pelindung diri, *safety talk* secara rutin dan penerapan 5R. Hasil pengendalian ini berdasar diskusi dengan semua pihak yang terkait.

Saran

Adapun saran dari penelitian ini sebagai berikut :

- Metode yang digunakan peneliti dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya di bagian kerja lain yang berpotensi adanya resiko kecelakaan kerja.
- Perlu ada tindakan lanjutan dari pihak bagian K3LH terkait penyusunan penelitian berdasar metode yang digunakan, agar dapat diterapkan dengan baik sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja sehingga dapat mencapai *zero accident*.
- Perlu ada pengkajian terhadap potensi bahaya dengan menerapkan metode lain agar dapat melengkapi kekurangan dari metode ini (Biaya kehilangan/ kerugian dan pencegahan) .

DAFTAR PUSTAKA

- Anizar, 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dadang, Teknik Dasar Pengerjaan Logam , PPPPTK Boe Malang, 2013, hal. 108 -109
- Ghaisani, Hazyiyah. 2014 *Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko Dan Pengendalian Risiko Pada Proses Blasting Di Pt Cibaliung Sumberdaya, Banten*. Unair: Surabaya
- Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja. 2012. Direktorat Jendral
- Kecelakaan Kerja Di Bagian Produksi Pt Wijaya Karya Beton Tbk Ppb Majalengka*. Surakarta